

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-117624

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl.

G05B 19/418  
G06F 17/60

(21)Application number : 11-298233

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 20.10.1999

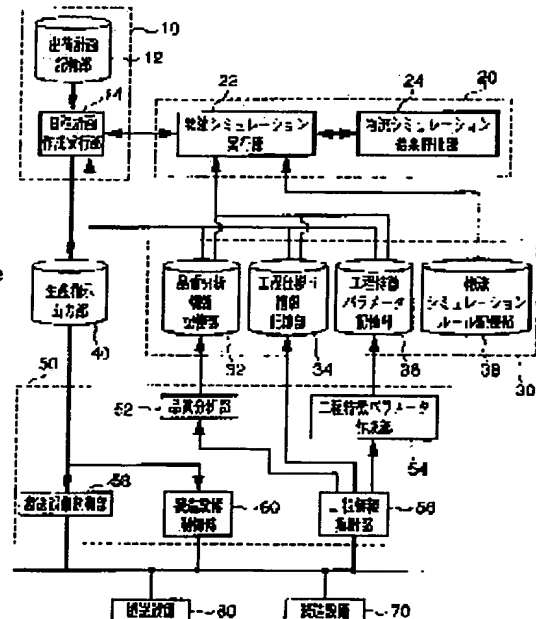
(72)Inventor : ICHIKAWA MASAMI  
KAKEBE TAKESHI  
SASAKI MASATOSHI

## (54) PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a production management system for managing a production process by making a production plan suitable for a real production process in a system for managing the production of articles produced via preliminarily decided plural processes.

**SOLUTION:** This production managing system is provided with a shipping plan storage part 12, a schedule plan preparing part 10 for preparing a schedule plan in each process based on a shipping plan stored in a shipping plan storage part 12 and a time required for each process, and a distribution simulation executing part 22 for preparing a production plan by executing the carriage simulation of article, based on a distribution simulation rule stored in a distribution simulation rule storing part 38 based on a carriage load between each process in the prepared schedule plan.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-117624  
(P2001-117624A)

(43)公開日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 5 B 19/418		G 0 5 B 19/418	Z 5 B 0 4 9
G 0 6 F 17/60		G 0 6 F 15/21	R 9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号	特願平11-298233	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成11年10月20日 (1999. 10. 20)	(72)発明者	市川 正見 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
		(72)発明者	掛部 健 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
		(74)代理人	100064746 弁理士 深見 久郎

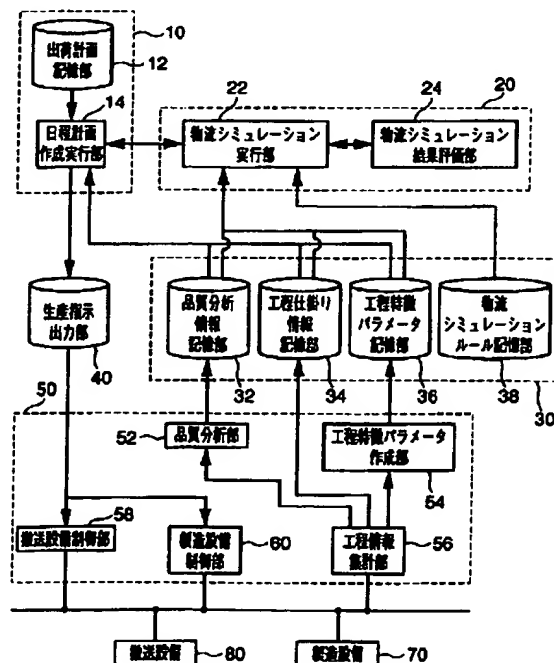
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生産管理システム

(57)【要約】

【課題】 予め定められた複数の工程を経由して生産される物品の生産を管理するシステムにおいて、現実の生産工程に即した生産計画を立案し、生産工程を管理することができる生産管理システムを提供する。

【解決手段】 生産管理システムは、出荷計画記憶部12と、出荷計画記憶部12に記憶された出荷計画と工程ごとの所要時間とに基づいて、各工程における日程計画を作成する日程計画作成部10と、作成された日程計画における各工程間の搬送負荷に基づいて、物流シミュレーションルール記憶部38に記憶された物流シミュレーションルールに基づいて物品の搬送シミュレーションを実行し、生産計画を作成する物流シミュレーション実行部22を含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め定められた複数の工程を経由して生産される物品の生産を管理するシステムであって、出荷計画と工程ごとの所要時間とに基づいて、各工程における日程計画を作成するための日程計画作成手段と、前記日程計画作成手段に接続され、前記作成された日程計画における各工程間の搬送負荷に基づいて、前記物品の搬送シミュレーションを実行し、生産計画を作成するための生産計画作成手段とを含む、生産管理システム。

【請求項2】 前記生産管理システムは、各前記工程における生産機台に接続され、前記生産機台の稼動状況データ、仕掛け状況データ、および品質データの少なくとも1つを収集し記憶するための収集データ記憶手段をさらに含む、

前記日程計画作成手段は、前記物品の出荷計画と、各前記工程ごとの所要時間と、前記収集データ記憶手段に記憶されたデータとに基づいて、日程計画を作成するための手段を含む、請求項1に記載の生産管理システム。

【請求項3】 前記生産管理システムは、各前記工程における生産機台に接続され、前記生産機台の稼動状況データ、仕掛け状況データ、および品質データの少なくとも1つを収集し記憶するための収集データ記憶手段をさらに含む、

前記生産計画作成手段は、前記作成された日程計画における各工程間の搬送負荷と前記収集データ記憶手段に記憶されたデータとに基づいて、前記物品の搬送シミュレーションを実行し、生産計画を作成するための手段を含む、請求項1に記載の生産管理システム。

【請求項4】 前記生産管理システムは、各前記工程における生産機台に接続され、各前記機台の品質データを収集し、前記品質データに基づいて良品率を予測し、前記収集データ記憶手段に記憶させるための予測手段をさらに含む、請求項2または3に記載の生産管理システム。

【請求項5】 前記生産管理システムは、前記生産計画作成手段に接続され、前記出荷計画と前記生産計画との対比を行なうための対比手段をさらに含む、請求項1から4のいずれかに記載の生産管理システム。

【請求項6】 前記生産管理システムは、前記生産計画作成手段と各前記工程における生産機台とに接続され、前記生産計画に基づいて、各前記生産機台を制御するための制御手段をさらに含む、請求項1から4のいずれかに記載の生産管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生産工場内での生産計画を立案し、生産機台を制御する生産管理システムに関し、特に、生産機台間の搬送負荷を考慮した生産計画を立案するシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、複数の機台から構成される生産ラインにおける生産計画を立案するシステムとして、特開平7-129677号公報に開示される生産シミュレーション装置がある。この発明に係る生産シミュレーション装置は、生産ラインの各工程の設備における加工の開始および終了を逐一に記憶した生産実績データを収集する生産実績データ入力手段と、生産実績データ入力手段によって収集した生産実績データを集計して設備台数、設備稼働率、加工時間などのシミュレーションモデルを規定する基準データを作成する基準データ作成手段と、シミュレーションを実行することに異なるロット投入量や設備停止時間の指定などのシミュレーションパラメータを入力するパラメータ入力手段と、基準データ作成手段からの基準データおよびパラメータ入力手段からのパラメータを読み込んで、シミュレーション評価を実行し、その結果データを出力するシミュレーション実行手段とを含む。

【0003】この発明によると、シミュレーションを行なうためのモデルデータの作成を、生産ラインから収集した生産実績データを基にして自動的に作成することができる。その結果、データ作成工数の削減、データ精度の向上、環境変化への追随性の向上を達成することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の公報に開示された生産シミュレーション装置は、各工程間における物品の搬送時間として一定時間を設定し、シミュレーションを行う。このため、その一定時間を超えた搬送の遅れが生じた場合に、その後工程の製造設備で発生する処理の遅れを生産シミュレーションに反映できない。

【0005】図6を参照して、装置A1で加工などの処理を終了した物品（ワーク1）を、装置B1へ搬送して加工などの処理を開始する場合を説明する。装置A1から装置B1へ物品を搬送するために必要な時間をT1とする。シミュレーションにおける搬送時間は、搬送時間T1に余裕時間T2を加え合わせたものが使用される。このような余裕時間T2を加算した値をもって、シミュレーションが行われるが、現実の生産ラインにおいては、各工程間の搬送負荷の変動により（T1+T2）では物品（ワーク1）を搬送できない場合が生じる。

【0006】図7を参照して、装置A1から装置B1への搬送負荷が集中した場合には、物品（ワーク1）の搬送に、（T1+T2）を超えたT3を要する場合が生じる。この場合には、装置B1における物品（ワーク1）の加工開始時間が遅れることとなる。

【0007】このように前述の公報に開示された発明においては、装置間の搬送時間の変動による影響を反映した結果を得ることができず、立案された生産計画と現実の生産との間には大きな隔たりを生ずることとなる。

【0008】本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、その目的は、現実の生産工程に対応した生産計画を立案することができる生産管理システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明に係る生産管理システムは、予め定められた複数の工程を経由して生産される物品の生産を管理するシステムであって、出荷計画と工程ごとの所要時間とに基づいて、各工程における日程計画を作成するための日程計画作成手段と、日程計画作成手段に接続され、作成された日程計画における各工程間の搬送負荷に基づいて、物品の搬送シミュレーションを実行し、生産計画を作成するための生産計画作成手段とを含む。

【0010】請求項1に記載の発明によると、日程計画作成手段は、出荷計画と各工程ごとの所要時間とに基づいて、各工程における日程計画を作成する。生産計画作成手段は、日程計画における各工程間の搬送負荷に基づいて搬送物品の搬送シミュレーションを実行し生産計画を作成する。これにより、各工程間の搬送負荷を考慮した生産計画を作成することができる。その結果、現実の生産工程に対応した生産計画を立案することができる生産管理システムを提供できる。

【0011】請求項2に記載の発明に係る生産管理システムは、請求項1に記載の発明の構成に加えて、各工程における生産機台に接続され、生産機台の稼働状況データ、仕掛け状況データおよび品質データの少なくとも1つを収集し記憶するための収集データ記憶手段をさらに含み、日程計画作成手段は、物品の出荷計画と、各工程ごとの所要時間と、収集データ記憶手段に記憶されたデータとに基づいて、日程計画を作成するための手段を含む。

【0012】請求項2に記載の発明によると、収集データ記憶手段は、生産機台の稼働状況データ、仕掛け状況データおよび品質データの少なくとも1つを記憶することができる。日程計画作成手段は、収集し記憶された収集データに基づいて日程計画を作成することができる。これにより、生産機台の稼働状況、仕掛け状況および品質に基づいた日程計画を作成することができる。その結果、現実の生産工程に対応した生産計画を立案できる生産管理システムを提供することができる。

【0013】請求項3に記載の発明に係る生産管理システムは、請求項1に記載の発明の構成に加えて、各工程における生産機台に接続され、生産機台の稼働状況データ、仕掛け状況データおよび品質データの少なくとも1つを収集し記憶するための収集データ記憶手段をさらに含み、生産計画作成手段は、作成された日程計画における各工程間の搬送負荷と収集データ記憶手段に記憶されたデータとに基づいて、物品の搬送シミュレーションを実行し、生産計画を作成するための手段を含む。

【0014】請求項3に記載の発明によると、収集データ記憶手段は、生産機台の稼働状況データ、仕掛け状況データおよび品質データの少なくとも1つを記憶することができる。生産計画作成手段は、収集データ記憶手段に記憶されたデータに基づいて生産計画を作成することができる。これにより、生産機台の稼働状況、仕掛け状況および品質状況に基づいた生産計画を立案することができる。その結果、現実の生産工程に対応した生産計画を立案することができる生産管理システムを提供することができる。

【0015】請求項4に記載の発明に係る生産管理システムは、請求項2または3に記載の発明の構成に加えて、各工程における生産機台に接続され、各機台の品質データを収集し、品質データに基づいて良品率を予測し、収集データ記憶手段に記憶させるための予測手段をさらに含む。

【0016】請求項4に記載の発明によると、予測手段は、生産機台から品質データを収集し、品質データに基づいて良品率を予測することができる。これにより、予測した良品率を用いて日程計画および生産計画を立案することができる。その結果、現実の生産工程における良品率に対応した生産計画を立案できる生産管理システムを提供することができる。

【0017】請求項5に記載の発明に係る生産管理システムは、請求項1から4のいずれかに記載の発明の構成に加えて、生産計画作成手段に接続され、出荷計画と生産計画との対比を行なうための対比手段をさらに含む。

【0018】請求項5に記載の発明によると、対比手段は、生産計画作成手段により作成された生産計画と出荷計画との対比を行なうことができる。これにより、生産計画作成手段により作成された生産計画が、出荷計画を満足していないことが対比結果として検出でき、警告などを出力することができる。

【0019】請求項6に記載の発明に係る生産管理システムは、請求項1から4のいずれかに記載の発明の構成に加えて、生産計画作成手段と各工程における生産機台とに接続され、生産計画に基づいて各機台を制御するための制御手段をさらに含む。

【0020】請求項6に記載の発明によると、制御手段は、生産計画に基づいて各機台を制御することができる。これにより、立案された生産計画に基づいて、各工程の生産機台を制御することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同一である。したがって、それらについての詳細な説明の繰返しは適宜省略する。

【0022】図1を参照して、本発明の実施の形態に係る生産管理システムは、出荷計画と工程ごとの所要時間

とに基づいて、各工程における日程計画を作成するための日程計画作成部10と、日程計画作成部10に接続され、作成された日程計画における各工程間の搬送負荷に基づいて、搬送シミュレーションを実行し、生産計画を作成するための物流シミュレーション部20と、日程計画作成部10と物流シミュレーション部20とに接続され各種データを記憶するための記憶部30と、日程計画作成部10に接続され、後述する工程制御部50に生産指示を出力するための生産指示出力部40と、生産指示出力部40と各工程における製造設備70と搬送設備80とに接続され、各工程の稼働状況データなどを収集したり、各工程の設備を制御したりするための工程制御部50とを含む。なお、工程制御部50は、製造設備70および搬送設備80と、工場内LAN(Local Area Network)などにより、データ送受信可能に接続される。

【0023】日程計画作成部10は、製品のロットごとに払出し日、払出し時刻を記憶するための出荷計画記憶部12と、出荷計画記憶部12に接続され記憶部30に記憶された品質分析情報、工程仕掛け情報、工程特徴パラメータに基づいて日程計画を作成するための日程計画

実行部14とを含む。  
【0024】図2を参照して、出荷計画記憶部12には、製品のロットごとに、出荷計画に基づく払出し日および払出し時刻が記憶される。また、図3を参照して、出荷計画記憶部12には、製品のロットごとに、その製品に対する加工などの処理がされる製造設備の機台番号と、加工などの処理に要する加工時間、工程順序(図3に示す左欄の装置順)および工程間の余裕時間とが記憶される。

【0025】日程計画実行部14は、出荷計画に基づいて製品のロットごとに記憶された払出し日、払出し時刻から、各工程での加工時間、工程間の余裕時間を減算して、そのロットの各工程の投入日および投入時刻を計算する。この際に、各工程の製造設備における仕掛け量、稼働率および良品率を考慮して、投入日および投入時刻が計算される。

【0026】また、図4を参照して、日程計画作成実行部14により作成された日程計画には、製品のロットごとに各工程の製造設備における投入日と投入時刻および完了日と完了時刻とを含む。この日程計画において、各工程の製造設備ごとに、完了日と完了時刻とを取りまとめることにより、各工程間における搬送負荷を求めることができる。

【0027】物流シミュレーション部20は、日程計画作成実行部14に接続され、記憶部30に記憶された品質分析情報、工程仕掛け情報、工程特徴パラメータおよび物流シミュレーションルールに基づいて物流シミュレーションを行なうための物流シミュレーション実行部22と、物流シミュレーション実行部22に接続され、出荷計画記憶部12に記憶された出荷計画の出荷日時と物

流シミュレーション結果における出荷日時とを対比するための物流シミュレーション結果評価部24とを含む。

【0028】物流シミュレーション実行部22は、各工程における製造設備間距離および設備間を搬送する搬送速度、ならびに搬送する製品が重複した場合に搬送優先度を策定した物流シミュレーションルールに基づいて、物流シミュレーションを行なう。この際に、各工程の製造設備における仕掛け量、稼働率および良品率を考慮して、物流シミュレーションが行なわれる。

【0029】物流シミュレーション結果評価部24は、出荷計画の出荷日時と物流シミュレーション結果における出荷日時とを対比した結果、納期遅延発生時刻、納期遅延規模などにより警告を出力する。

【0030】記憶部30は、製造設備70における製品の良品率を記憶したり、良品率から予測される予測良品率を記憶したりするための品質分析情報記憶部32と、製造設備70における工程仕掛け量を記憶するための工程仕掛け情報記憶部34と、製造設備70における停台時間などから求められた製造設備の稼働率、タクトタイムを記憶するための工程特徴パラメータ記憶部36とを含む。

【0031】さらに、記憶部30は、物流シミュレーション実行部22に接続され、シミュレーションを実行する際のルールを記憶するための物流シミュレーションルール記憶部38を含む。物流シミュレーションルールとは、1つは、装置が次に処理する製品を決めるときのルールであって、優先規則またはディスパッチング規則とも呼ばれる。その代表的なものとしては、たとえば、納期までの余裕期間の短い順、段取り換え時間が最小になる順、前工程の処理完了時刻の古い順、特急生産品などのワーク優先度の高い順などである。また、他のルールとしては、製品を搬送する場合には、製品の待ち時間が長くなるにつれて高くなるような搬送優先ルールを設けたり、搬送車の現在位置に近い製品を優先するようなルールを設けたりすることもできる。

【0032】工程制御部50は、品質分析情報記憶部32に記憶され現在の良品率から将来の良品率を予測するための品質分析部52と、工程特徴パラメータ記憶部36に接続され製造設備70の停台時間から製造設備の稼働率および将来の製造設備の稼働率を予測するための工程特徴パラメータ作成部54と、製造設備70の良品率、停台時間、仕掛け量などを集計するための工程情報集計部56と、搬送設備80を制御するための搬送設備制御部58と、製造設備70を制御するための製造設備制御部60とを含む。

【0033】品質分析部52は、工程情報集計部56から入力された製造設備70における良品率を収集しておき、たとえば、1時間ごとに良品率を集計し、過去6時間(6個のデータ)の良品率で近似曲線を求め、その近似曲線から将来の良品率を予測することができる。

【0034】工程特徴パラメータ作成部54は、工程情報集計部56から入力された製造設備70の停台時間から設備稼働率を計算しておき、たとえば、1時間ごとに稼働率を集計し、過去の6時間（6個のデータ）の稼働率で近似曲線を求め、その近似曲線より将来の予測稼働率を求めることができる。

【0035】図5を参照して、生産管理システムを制御するソフトウェアは、以下のような制御構造を有する。

【0036】まず、ステップ2（以下、ステップをSと略す）にて、日程計画作成実行部14は、出荷計画記憶部12から出荷計画データを読み込む。次に、S4にて、日程計画作成実行部14は、品質分析情報記憶部32、工程仕掛け情報記憶部34、工程特徴パラメータ記憶部36から品質分析情報、工程仕掛け情報、工程特徴パラメータを読み込む。

【0037】S6にて、日程計画作成実行部14は、読込んだ品質分析情報である良品率、予測良品率、工程仕掛け情報である工程仕掛け量、工程特徴パラメータである工程稼働率、工程予測稼働率から日程計画を作成する。S6にて作成された日程計画は図4に示すようなものとなる。

【0038】S8にて、作成した日程計画が出荷計画を満足するものであるか否かが判断される。たとえば、図4を参照して、製品aのロット1における最終工程である装置N1処理の完了日、完了時刻が、図2に示す製品aのロット1の払出し日、払出し時刻よりも早ければ、作成した日程計画は出荷計画を満足するものである。作成した日程計画が出荷計画を満足するものであれば（S8にてYES）、処理はS10へ移される。一方、作成した日程計画が出荷計画を満足するものでなければ（S8にてNO）、処理はS6へ戻される。

【0039】S8にて作成した日程計画が出荷計画を満足しない場合には、そのロットの優先度を上げたりして、S6にて日程計画を再度作成することとなる。

【0040】S10にて、S6にて作成された日程計画は、物流シミュレーション実行部22へ転送される。転送された日程計画は、物流シミュレーション実行部22が、各装置における処理完了日、処理完了時刻を取りまとめることにより、各装置から他の装置における搬送負荷が求まる。

【0041】S12にて、物流シミュレーション実行部22は、品質分析情報記憶部32から品質分析情報を、工程仕掛け情報記憶部34から工程仕掛け情報を、工程特徴パラメータ記憶部36から工程特徴パラメータを、物流シミュレーションルール記憶部38から物流シミュレーションルールをそれぞれ読み込む。

【0042】S14にて、物流シミュレーション実行部22は、日程計画作成実行部14から転送された日程計画および記憶部30から読み込まれた良品率、予測良品率、仕掛け量、稼働率、予測稼働率、物流シミュレーション

ョンルールに基づいて、物流シミュレーションを実行する。

【0043】S16にて、物流シミュレーション結果評価部24は、物流シミュレーション実行部22により実行されたシミュレーション結果である各製品のロットごとの払出し日および払出し時刻が出荷計画記憶部12に記憶された出荷計画を満足するものであるか否かを判断する。シミュレーション結果による製品のロットごとの工程からの払出し日および払出し時刻が、出荷計画記憶部12に記憶された製品のロットごとの払出し日および払出し時刻よりも早ければ（S16にてYES）、処理はS18に移される。一方、シミュレーション結果に基づく工程からの払出し日および払出し時刻が、出荷計画の払出し日および払出し時刻よりも遅ければ（S16にてNO）、処理はS6へ戻される。

【0044】S18にて、物流シミュレーション実行部22は、日程計画作成実行部14を介して、生産指示出力部40に物流シミュレーション結果を生産指示データとして書込む。

【0045】S16にて実行したシミュレーション結果が出荷計画を満足しなかった場合（S16にてNO）、処理はS6へ戻されるが、その際出荷計画を満たさなかったロットに対して優先順位を上げる処理、物流シミュレーションルールにおける優先順位を上げる処理がなされ、再度日程計画が作成され、物流シミュレーションが実行されて生産計画が作成される。

【0046】以上のような構造およびフローチャートに基づき、生産管理システムの動作について説明する。

【0047】まず、各製造設備70における製品の良品率が、工程情報集計部56を介して、品質分析部52へ入力される。入力された良品率は、品質分析部52から品質分析情報記憶部32へ入力され、品質分析情報記憶部32にて記憶される。また、品質分析部52では、入力された良品率から将来の予測良品率が計算され、計算された予測良品率は、品質分析部52から品質分析情報記憶部32へ入力され、品質分析情報記憶部32にて記憶される。また、製造設備70における製品の仕掛け量が、工程情報集計部56を介して工程仕掛け情報記憶部34へ入力される。また、製造設備70における停台時間が、工程情報集計部56を介して工程特徴パラメータ作成部54に入力される。工程特徴パラメータ作成部54では、入力された製造設備70の停台時間から稼働率を算出し、工程特徴パラメータ記憶部36に入力され、工程特徴パラメータ記憶部36にて記憶される。また、工程特徴パラメータ作成部54では、入力された稼働率から将来の予測稼働率が計算され、工程特徴パラメータ記憶部36にて記憶される。これらの良品率、仕掛け量、稼働率については、工程制御部50を介して一定の時間間隔でデータが収集され、記憶部30にて記憶される。

【0048】次に、生産計画が作成されるが、この生産計画作成は、1日の生産開始時、新規受注品の納期確認時、製造設備トラブルに伴い先に作成した生産計画が実行不可能と判断されたときなどである。

【0049】S2にて、出荷計画記憶部12から出荷計画が読出される。S4にて、品質分析情報である良品率、工程仕掛け情報である工程仕掛け量、工程特徴パラメータである稼働率などが読出される。S6にて、日程計画作成実行部14により日程計画が作成される。S8にて、作成した日程計画が出荷計画を満足するものであるか否かが判断される。出荷計画を満足するものであれば(S8にてYES)、物流シミュレーション実行部に日程計画が転送される(S10)。物流シミュレーション実行部22では、転送された日程計画に基づいて、物流シミュレーションを実行する。その際、品質分析情報である良品率、工程仕掛け情報である工程仕掛け量、工程特徴パラメータである稼働率、物流シミュレーションにおける搬送待ちの製品の搬送順序を策定した物流シミュレーションルールが読込まれる(S12)。物流シミュレーション実行部22により、S10にて転送された日程計画、S12で読込まれた各種データに基づいて、物流シミュレーションが実行される(S14)。実行された物流シミュレーション結果に基づく各製品の各ロットの工程払出し日および工程払出し時刻が、出荷計画におけるそれらを満足するものであるか否かが判断される(S16)。S16にて、物流シミュレーション実行部22により実行されたシミュレーション結果が、出荷計画を満足するものであれば、生産指示データとして生産指示出力部40に記憶される。生産指示出力部40に記憶された生産指示データにより、工程制御部50の搬送設備制御部58および製造設備制御部60を介して製造設備70および搬送設備80を制御する。

【0050】以上のようにして、本発明の実施の形態に係る生産管理システムは、出荷計画データに基づいて日程計画を作成し、作成した日程計画に基づいて物流シミュレーションを行なうことができる。物流シミュレーションにおいて物流シミュレーションルールに基づいてシ

\* ミュレーションを行なうことができ、各工程の製造設備間における搬送負荷を考慮した生産計画を立案することができる。これらの処理により、現実の生産工程に対応した生産計画を立案することができる生産管理システムを提供できる。

【0051】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る生産管理システムの構成図である。

【図2】 本発明の実施の形態に係る生産管理システムに入力される出荷計画を示す図である。

【図3】 図2に示す出荷計画とともに記憶されるデータの例を示す図である。

【図4】 日程計画の一例を示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態に係る生産管理システムにおける生産計画の立案の手順を示すフローチャートである。

【図6】 従来の生産シミュレーション装置における搬送時間の説明図(その1)である。

【図7】 従来の生産シミュレーション装置における搬送時間の説明図(その2)である。

【符号の説明】

10 日程計画作成部、12 出荷計画記憶部、14 日程計画作成実行部、20 物流シミュレーション部、22 物流シミュレーション実行部、24 物流シミュレーション結果評価部、30 記憶部、32 品質分析情報記憶部、34 工程仕掛け情報記憶部、36 工程特徴パラメータ記憶部、38 物流シミュレーションルール記憶部、40 生産指示出力部、50 工程制御部、52 品質分析部、54 工程特徴パラメータ作成部、56 工程情報集計部、58 搬送設備制御部、60 製造設備制御部、70 製造設備、80 搬送設備。

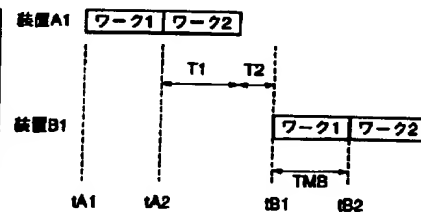
【図2】

製品α	払出日	払出時刻
ロット1	1999/9/12	12:00
ロット2	1999/9/13	10:00
...	...	...

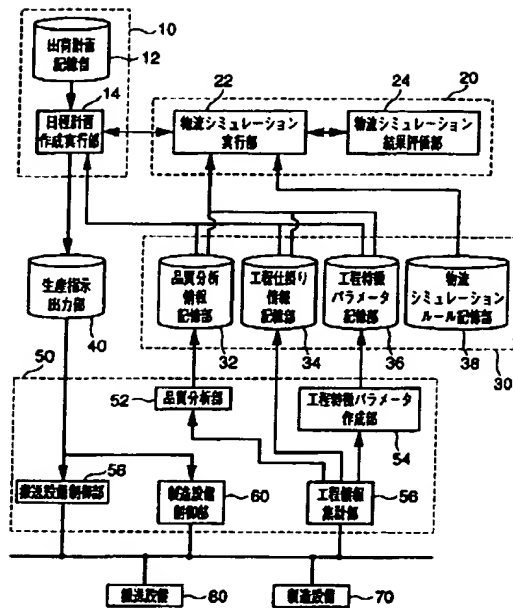
【図3】

製品α(ロット1)	加工時間	投入日	投入時刻	完了日	完了時刻	余裕時間
装置B1処理	10:00					0:20
装置C1処理	12:00					0:40
装置D1処理	5:00					0:30
装置G1処理	18:00					0:20
装置H1処理	4:30					0:30
装置N1処理	8:00					0:30
払出時刻		1999/9/12	12:00			

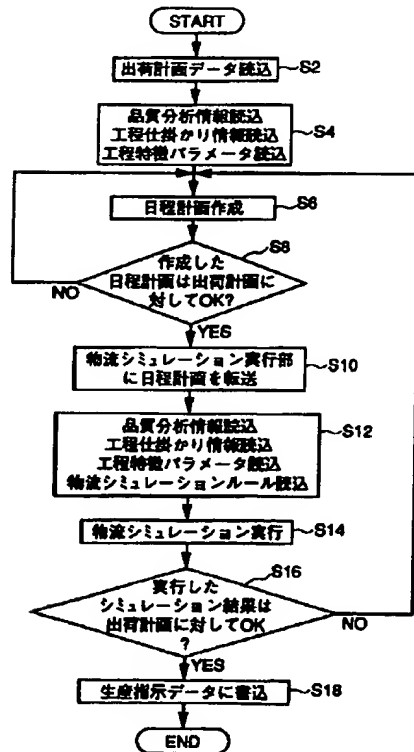
【図6】



【図1】



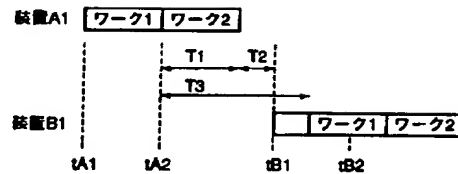
【図5】



【図4】

製品(ロット)	加工時間	投入日	投入時刻	完了日	完了時刻	余裕時間
装置B1処理	10:00	1999/9/10	1:30	1999/9/10	11:40	0:20
装置C1処理	12:00	1999/9/10	12:00	1999/9/11	0:00	0:40
装置D1処理	5:00	1999/9/11	0:40	1999/9/11	5:40	0:30
装置G1処理	18:00	1999/9/11	6:10	1999/9/11	22:10	0:20
装置H1処理	4:30	1999/9/11	22:30	1999/9/12	3:00	0:30
装置N1処理	8:00	1999/9/12	8:30	1999/9/12	11:30	0:30
引出時刻		1999/9/12	12:00			

【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 正俊  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

F ターム(参考) 5B049 AA02 BB07 CC11 CC21 EE01  
EE41 GG04 GG07 GG09  
9A001 HH32 JJ44 KK54